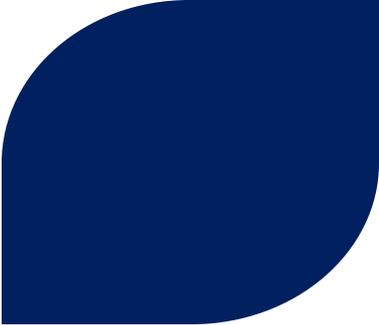


Stratégie de gestion des déchets et des démantèlements

Groupe de Travail PNGMDR
le 21 avril 2017



Stratégie de gestion des déchets et des **démantèlements**

Stratégie industrielle de démantèlement: cadre général



1. Les sites **nucléaires AREVA** sont **pérennes**
2. Le **démantèlement** dans un délai « **aussi court possible** » est retenu pour nos installations
3. Nos sites ont vocation à rester **propriété d'AREVA** (sauf cas particuliers)
4. L'usage des sites AREVA est et reste **industriel** sur le plan urbanistique
 - Réutilisation industrielle des bâtiments assainis et maintenus sur pied ; la déconstruction n'est envisagée qu'au cas par cas
 - Gestion mutualisée et globale des sols par site - Traitement des points singuliers au cas par cas tout au long de la vie du site industriel
 - Surveillance des bâtis et de l'environnement en attente d'un nouveau projet industriel
5. Le **déclassement administratif** conditionné **si nécessaire** par des **Servitudes d'Utilité Publique (SUP)** de l'INB
6. Les INB à l'arrêt définitif sont **assainies** et **surveillées pour assurer la protection des intérêts** conformément aux exigences réglementaires

Stratégie AREVA de démantèlement

◆ *Démantèlement immédiat*

AREVA privilégie une stratégie de mise en œuvre des opérations de démantèlement **dans un délai aussi court que possible** selon la nature et la complexité des installations à démanteler.

◆ *Définition de l'état initial*

L'état initial au début des opérations de démantèlement des installations est **établi sur la base de l'historique des installations, complété d'investigations in situ**. La connaissance précise de l'état réel des installations est **complétée** au cours des opérations de démantèlement. Ces éléments permettent **d'optimiser les scénarios de démantèlement**.

Stratégie AREVA de démantèlement

◆ **Définition de la stratégie d'assainissement des structures et de gestion des sols**

AREVA étudie les scénarios de démantèlement des structures et des sols, compte tenu des meilleures techniques disponibles : lorsque la démarche d'assainissement complet pose des difficultés de mise en œuvre, la démarche désignée comme « assainissement poussé » est retenue et justifiée.

Cette démarche permet de déterminer le meilleur compromis d'assainissement des structures et des sols à effectuer en tenant compte de critères techniques, environnementaux, financiers et socio-économiques. Le déroulement de ce scénario peut s'orienter vers un assainissement en deux temps pouvant être entrecoupé d'une réutilisation industrielle des bâtiments. La déconstruction des bâtis n'est pas retenue a priori dans la stratégie de démantèlement des structures sauf cas particuliers (fragilisation des structures, nouveaux projets industriels, sécurité des biens et des personnes).

AREVA retient une stratégie fondée sur une approche multicritères et proportionnée à l'importance des risques ou inconvénients présentés par l'installation pour le choix du scénario de démantèlement.

L'assainissement des structures et des sols

La démarche multicritères

► Approche pour le **choix des scénarios d'assainissement**

- ◆ Dès lors que l'assainissement complet met en évidence des difficultés dans sa mise en œuvre (impacts technico-économiques, gestion des déchets, impacts environnementaux...), recherche d'un **optimum multicritères** dans l'esprit de la **démarche ALARA**, en respect avec la réglementation, et dont l'état final est **acceptable pour l'usage prévu**

Etat initial avant assainissement



Assainissement partiel

- Usages restreints du site
- Impact sanitaire résiduel acceptable
- Impact moindre des travaux
- Nécessité d'y revenir en cas d'évolution d'usage

Assainissement « poussé » ou proportionné aux enjeux

- Usages prévus
- Impact radiologique résiduel négligeable
- Approche intégrée de tous les impacts

Assainissement complet

- Tous usages possibles
- Impacts radiologique et chimique résiduels nuls
- Impact élevé des travaux
- Volume important de déchets
- Saturation rapide des exutoires

Optimum établi sur la base d'une analyse comparée des inconvénients et des avantages des scénarios

Stratégie AREVA de démantèlement

◆ **Methodologies de gestion des structures et des sols**

La méthodologie opérationnelle d'assainissement la plus adaptée est définie au cas par cas en fonction de l'état initial, notamment des caractéristiques du bâtiment et des sols, de la nature et de l'étendue de la contamination et/ou de l'irradiation, des caractéristiques des radionucléides et des substances chimiques présentes, de la nature des cibles potentielles.

◆ **Définition de l'état final**

L'état final visé pour les INB AREVA, permet de prévenir les risques et inconvénients vis-à-vis des intérêts protégés compte tenu notamment des prévisions de réutilisation du site ou des bâtiments. AREVA considère par ailleurs que ses sites industriels sont pérennes. Le déclassement administratif de l'INB peut être conditionné à des Servitudes d'Utilité Publique.

◆ **Robustesse de la stratégie de démantèlement sur les dix prochaines années**

La robustesse de la stratégie de démantèlement est fondée sur l'organisation, la gouvernance et la définition de scénarios prudents établis sur la base de technologies éprouvées.

Par ailleurs, l'évaluation financière des opérations de démantèlement est établie en intégrant les risques et incertitudes techniques. Le financement de ces opérations est garanti par un fonds dédié.

L'état final des structures et des sols

L'état final résulte

- ◆ De l'état initial des structures et sols et de l'historique
- ◆ Des substances présentes dans l'installation
- ◆ Du niveau d'assainissement opéré
- ◆ De l'impact résiduel obtenu



◆ Grandes étapes du démantèlement :

- Le démontage des équipements en Zone à Déchets Nucléaires (ZDN),
- L'assainissement du génie civil pour disposer d'un bâtiment compatible avec l'usage futur
- Le déclassement en matière de radioprotection, et des ZDN en ZDC (Zone à Déchets Conventionnels),
- Le maintien sur pied des bâtiments pour une réutilisation industrielle avec ou sans SUP
- La gestion des sols : un assainissement proportionné aux enjeux
- La valorisation des matériaux (gravats, métaux, sols) dans des conditions économiques acceptables
- L'évaluation de l'impact de l'installation et du site après atteinte de l'état final et détermination de la surveillance adaptée
- Le déclassement administratif de l'INB avec si besoin des SUP

Résultat de l'assainissement effectué

- ◆ **Est proportionné aux enjeux socio-économiques, techniques et de sûreté**
- ◆ **Est compatible avec l'usage prévu**
- ◆ **Préserve les intérêts protégés par la loi et permet le déclassement de l'INB**

Objectif final: Le déclasséement

► L'état final visé à l'issue des opérations de démantèlement

◆ **Le déclasséement administratif de l'INB**

◆ **Pour une réutilisation à vocation industrielle**
des bâtiments pour des activités industrielles support
(formation, essais, fabrication mécanique...)



Exemple d'une salle
démantelée (La Hague)

NB : lorsque certains ateliers contribuent au fonctionnement d'un site en exploitation, ils peuvent être maintenus en fonctionnement (ex : laboratoire central de contrôle, atelier de décontamination...)

Stratégie AREVA de démantèlement

◆ **Politique de gestion des effluents et déchets générés**

En matière de rejets liquides et gazeux, AREVA applique, dans le cadre du démantèlement comme pour l'exploitation, **le principe d'optimisation** des impacts, de manière à limiter autant que possible les effets sur l'environnement.

Pour la gestion des déchets radioactifs issus du démantèlement, la stratégie d'AREVA est de **limiter leurs volumes et leur toxicité** et d'en garantir la maîtrise en termes de sûreté.

◆ **Priorisation des projets de démantèlement**

La priorisation des projets de démantèlement est établie sur la **base des enjeux de sûreté** en tenant compte des contraintes techniques, radiologiques, organisationnelles et économiques.

◆ **Prise en compte du retour d'expérience dans la gestion opérationnelle**

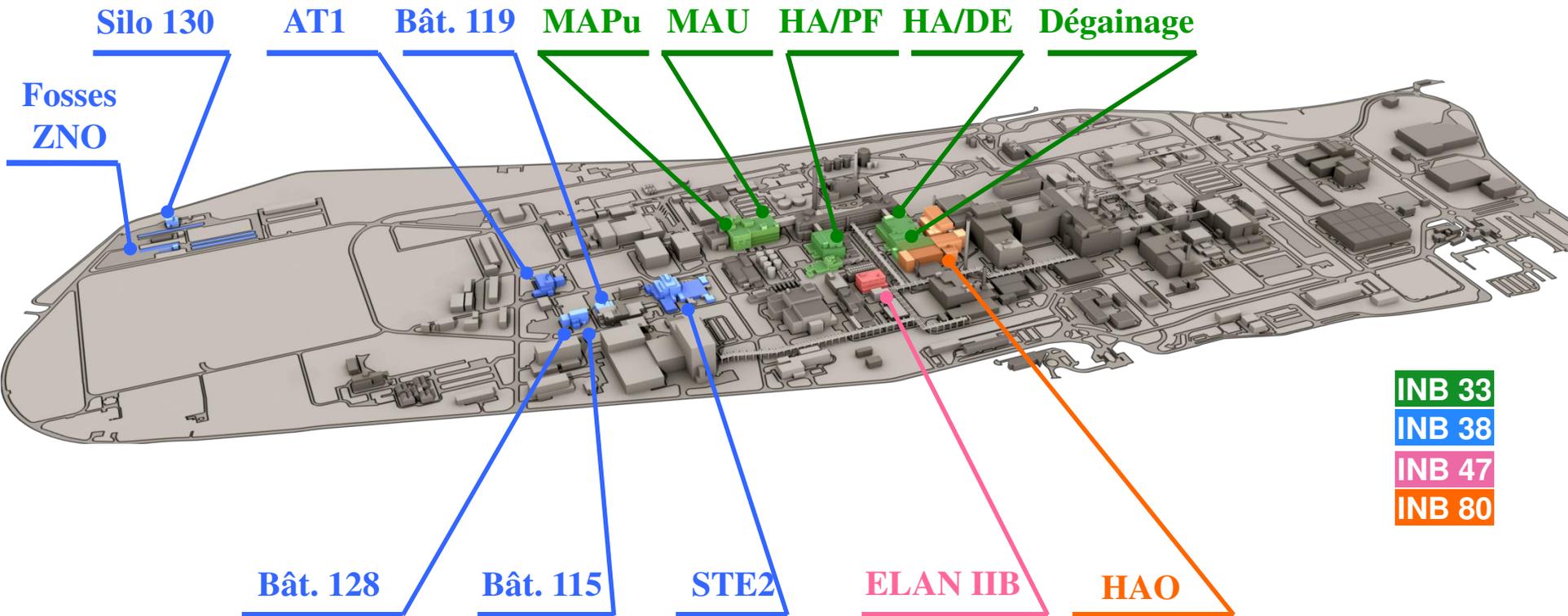
Le retour d'expérience interne et le benchmark national ou international renforcent la stratégie retenue par AREVA.

Macro Planning

en construction
en exploitation
à l'arrêt
en démantèlement (y compris mise en place unités nécessaires au DEM)
démantelé
▲ dépôt dossier DEM
▲ décret DEM

	DAC	avant 2016	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050						
TRICASTIN																																											
INB 93 - EURODIF	1977	▲	arrêt	▲	démantèlement																																						
INB 105 - Préparation UF6	1979	▲	arrêt	▲	démantèlement	démantelé																																					
INB 138 - SOCATRI	1984		fonctionnement																																								
INB 155 - TU5	1992		fonct.	▲	arrêt	▲	démantèlement	démantelé																																			
INB 168 - GB II	2007		fonctionnement																																								
INB 176 - ATLAS	2015		fonctionnement																																								
INBS			Voir le document de stratégie TRICASTIN																																								
LA HAGUE																																											
INB 33 - UP2	1964	▲	▲	▲	démantèlement																								démantelé														
INB 38 - STE2 et AT1	1964	▲	▲	▲	démantèlement																								démantelé														
INB 47 - ELAN IIB	1967	▲	▲	démantèlement	démantelé																																						
INB 80 - HAO	1974	▲	▲	démantèlement																		démantelé																					
INB 116 - UP3-A	1981		fonctionnement																																								
INB 117 - UP2-800	1981		fonctionnement																																								
INB 118 - STE3	1981		fonctionnement																																								
MAUBEUGE																																											
INB 143 - SOMANU	1985		fonctionnement																																								
ROMANS																																											
INB 63 - Usine fabrication	1967		fonctionnement																	▲	arrêt	▲	démantèlement	démantelé																			
INB 98 - Unité fabrication	1978		fonctionnement																	▲	arrêt	▲	démantèlement	démantelé																			
MARCOULE																																											
INB 151 - Melox	1990		fonctionnement																																								
MALVESI																																											
INB 175 - ECRIN	2015		fonctionnement																							▲	arrêt	▲	démantèlement														

Illustration: Plan de situation UP2-400

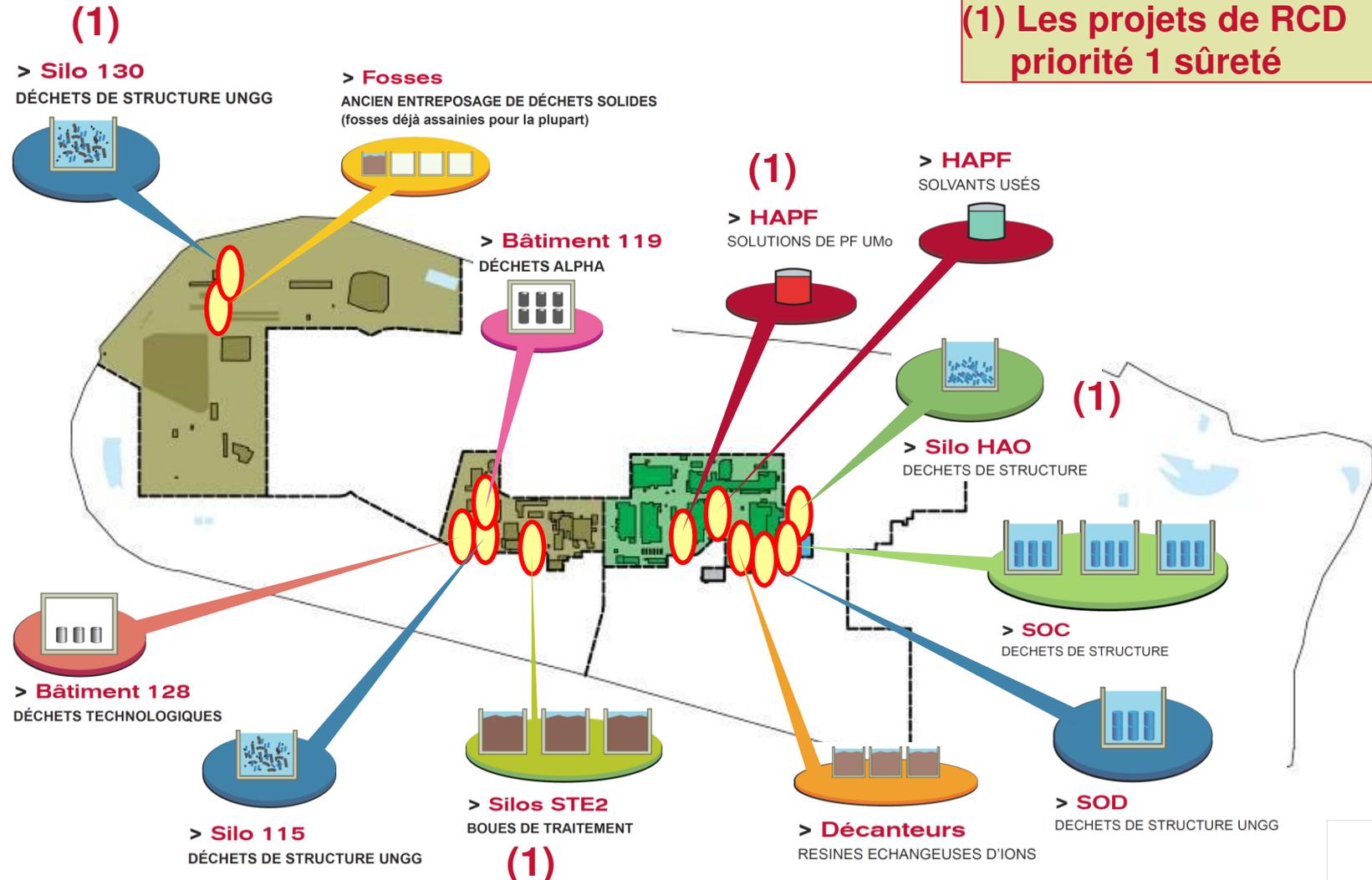


La stratégie de reprise et de conditionnement des déchets anciens

- ▶ **La décision RCD n° 2014-DC-472 du 9 décembre 2014 jalonne l'ensemble du programme de RCD** (plus de 80 échéances).
 - ◆ AREVA a établi son planning industriel sur cette base
- ▶ **La stratégie RCD transmise par AREVA le 12 mai 2015 avec**
 - ◆ Une priorisation des projets en fonction des enjeux de sûreté (4 priorités identifiées en fonction des caractéristiques des déchets et des entreposages actuels). De nouvelles échéances proposées justifiées par une analyse multiples critères.
 - ◆ L'identification des risques industriels associés à ces projets complexes, le développement de procédés et de nouveaux colis de stockage.
 - ◆ La gestion de l'entreposage en l'absence de stockage (déchets FAVL et HA-MAVL).
 - ◆ L'obtention des autorisations requises.
- ▶ **Des mesures prises pour respecter les exigences réglementaires**
 - ◆ Une allocation financière importante
 - ◆ Une évolution de l'organisation avec la création de la direction des grands projets de La Hague et la mise en place d'un plateau projets regroupant maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre

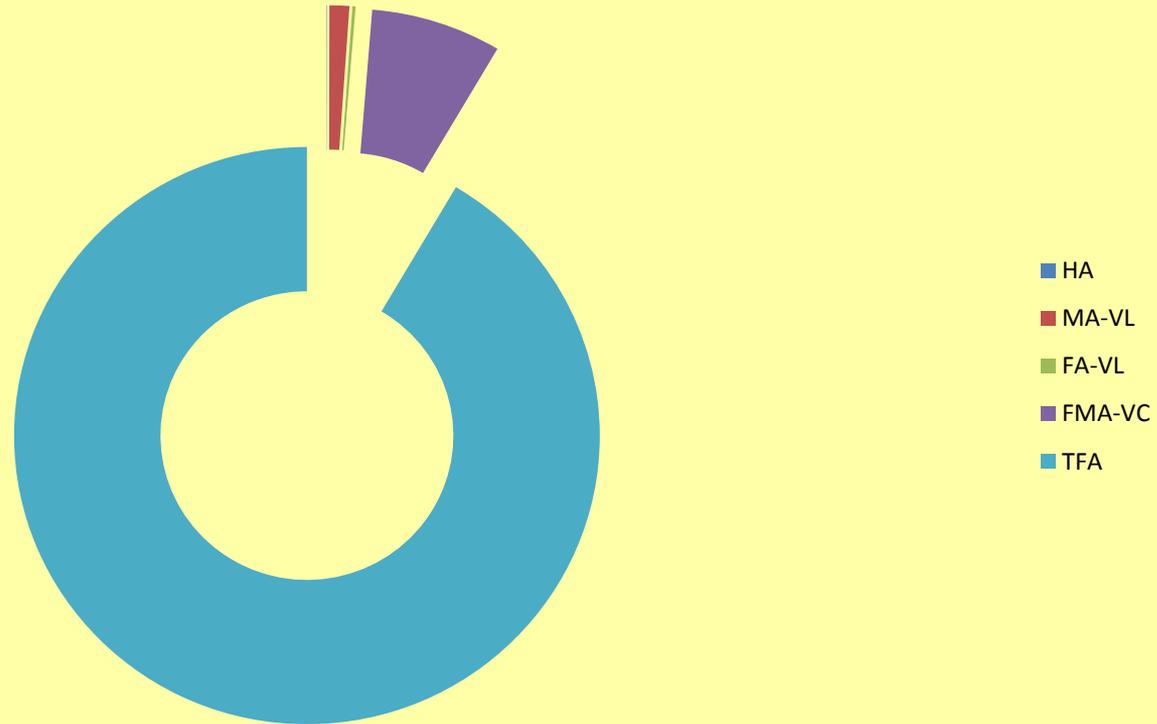
La reprise et le conditionnement des déchets anciens (RCD)

(1) Les projets de RCD
priorité 1 sûreté



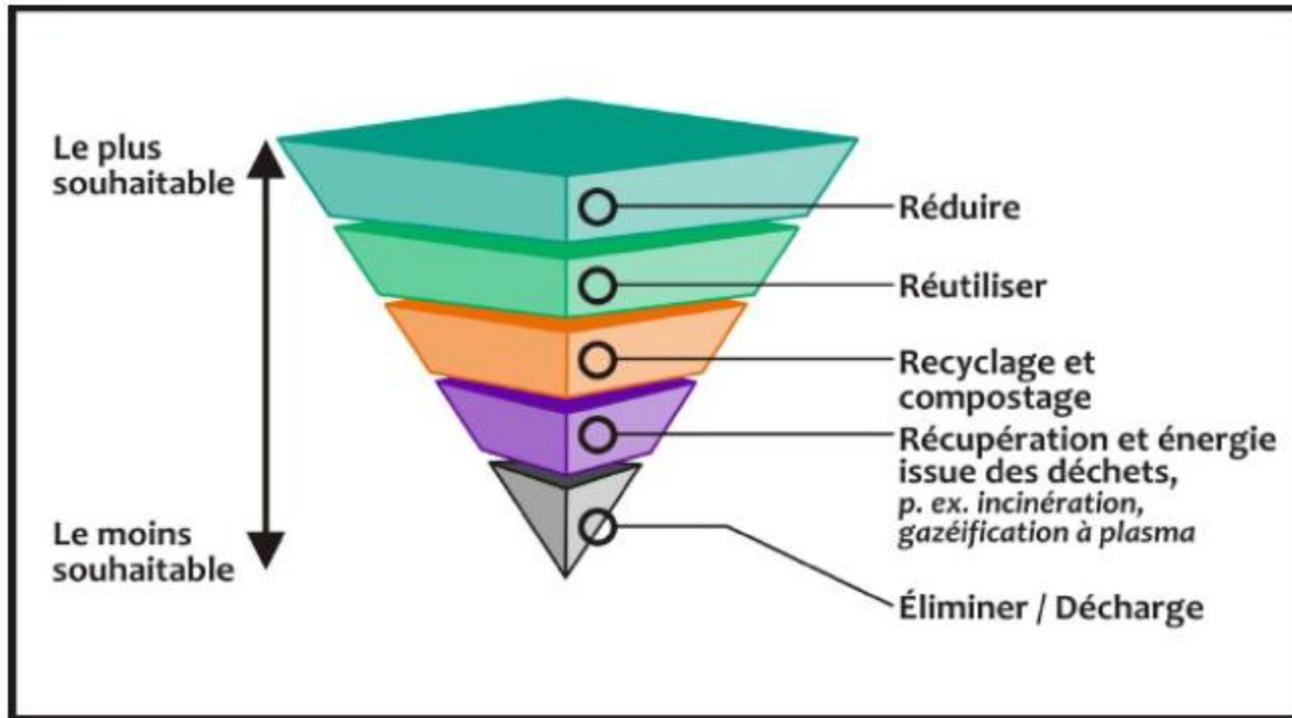
Stratégie de gestion des déchets et des démantèlements

Vision Globale



HA	MA-VL	FA-VL	FMA-VC	TFA
268	10 155	1 628	66 889	850 000

Bonnes pratiques



Une gestion des déchets selon une logique de « continuum »

- ▶ Un objectif constant avec :
 - ◆ La poursuite de nos efforts afin de réduire davantage les volumes de déchets en exploitation et en démantèlement avec le zonage, la caractérisation, le tri, le traitement et l'assemblage
- ▶ Une logique d'économie circulaire avec :
 - ◆ Le recyclage des métaux ou d'autres matériaux à partir du moment où la rentabilité a été démontrée
- ▶ Une logique de progressivité dans le stockage des déchets avec :
 - ◆ Le déploiement d'une filière TTFA pour les déchets *très très* faiblement actifs, caractérisée par des modalités de gestion à long terme adaptées ou simplifiées et permettant
 - Le potentiel dépôt sur nos sites industriels des déchets très faiblement marqués
 - Le stockage in situ dont la conception est adaptée aux caractéristiques des déchets stockés
 - ◆ Les stockages Andra en fonction des caractéristiques radiologiques des déchets

Stratégie de gestion des déchets AREVA

Cadre général



La stratégie d'AREVA pour la gestion des déchets radioactifs s'appuie sur quatre piliers :

- la maîtrise et l'exemplarité en termes de sûreté ;
- l'intégration dans les choix des scénarii de gestion des impacts environnementaux et sociétaux sur toutes les phases de vie des installations, de leur construction à leur démantèlement en passant par leur fonctionnement ;
- le respect des engagements techniques et financiers ;
- l'excellence opérationnelle.

Ces choix mènent concrètement AREVA à prévenir et réduire à la source la création de déchets, à favoriser la réutilisation et le recyclage, à orienter ses projets industriels et ses offres clients vers des solutions de traitement et de conditionnement opérationnelles et performantes au plus tôt.

Stratégie de gestion des déchets AREVA

Principes directeurs

Les principes directeurs généraux retenus par AREVA sont fondés sur une sûreté opérationnelle ambitieuse, une limitation des impacts environnementaux, une responsabilité sociétale et l'excellence opérationnelle intégrée.

Ils ont été déclinés de façon pragmatique à la gestion des déchets radioactifs et sont appliqués à l'ensemble des activités, sur l'ensemble des phases de vie des INB et INBS exploitées par AREVA.

Organisation & gouvernance

L'organisation mise en place par AREVA pour la gestion des déchets radioactifs définit les responsabilités des acteurs concernés. Les organisations opérationnelles s'appuient sur des directions assurant les liens et développant les expertises nécessaires au cadrage et à l'optimisation des opérations.

La gouvernance permet d'apporter les garanties nécessaires pour que les moyens attribués soient en cohérence avec les objectifs recherchés.

Niveaux de gestion

Dans le cadre de la recherche d'excellence opérationnelle, AREVA hiérarchise le niveau de gestion de ses déchets suivant une méthodologie privilégiant la sûreté mais aussi la performance environnementale et industrielle. La base de cette méthodologie est la « non production de déchets » ; viennent ensuite la recherche de recyclage et de valorisation des matériaux, pour ne réserver le stockage (y/c in situ) qu'aux déchets ultimes. L'entreposage est réservé aux déchets en transit, ainsi qu'à ceux en attente de développement de filière de traitement, et à ceux dont le centre de stockage est en projet.

Stratégie de gestion des déchets AREVA



Zonage déchets

AREVA attache une grande importance au zonage déchets de ses installations. Un Guide général, une organisation et des dispositions spécifiques et documentées, permettent d'apporter des garanties en termes de protection des filières de gestion des déchets conventionnels.

Les « zonages opérationnels » sont privilégiés dans un objectif de réduction de l'empreinte environnementale et des impacts industriels.

Déchets sans exutoire

En l'absence de spécifications établies, AREVA propose à l'autorité, pour les colis relevant de ces filières, un référentiel de conditionnement.

C'est conformément à ces référentiels, validés par l'obtention d'une autorisation de production, que les déchets relevant des filières en devenir sont conditionnés. Ils sont ainsi éligibles directement au stockage.

Stratégie de gestion des déchets et des démantèlements

Groupe de Travail PNGMDR
le 21 avril 2017